

**Mesin pengolah ubi kayu –
Bagian 1 : Mesin pengiris ubi kayu -
Syarat mutu dan metode uji**



© BSN 2014

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Klasifikasi.....	3
5 Syarat mutu	3
6 Pengambilan contoh	7
7 Metode uji	7
8 Syarat lulus uji	10
9 Penandaan	10
Lampiran A Laporan uji (test report).....	11
Lampiran B Lembar data pengujian.....	12
Lampiran C Mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal	15
Lampiran D Mesin pengiris ubi kayu tipe horisontal	16
Bibliografi	17

Daftar Tabel

Tabel 1 - Klasifikasi mesin pengiris ubi kayu	3
Tabel 2 - Spesifikasi teknis mesin pengiris ubi kayu	6
Tabel 3 - Persyaratan bahan dan dimensi.....	7
Tabel 4 - Persyaratan unjuk kerja mesin pengiris ubi kayu	7
Tabel 5 - Alat ukur untuk pengujian mesin pengiris ubi kayu	8
Tabel B 1- Dimensi Mesin pengiris ubi kayu.....	12
Tabel B 2- Data Hasil Pengamatan Panjang dan Diameter ubi kayu kupasan	13
Tabel B 3 - Data Hasil Uji Unjuk Kerja.....	13
Tabel B 4 - Data Hasil Penurunan RPM	14
Tabel B 5 - Data hasil persentase kerusakan irisan	14

Daftar Gambar

Gambar 1 - Contoh konstruksi mesin pengiris ubi kayu tipe horizontal	4
Gambar 2. Contoh konstruksi mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal	5
Gambar C1 - Proyeksi mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal.....	15
Gambar D1 - Proyeksi mesin pengiris ubi kayu tipe horizontal	16



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Mesin pengolah ubi kayu Bagian 1 : Mesin pengiris ubi kayu – Syarat mutu dan metode uji ini merupakan revisi dari SNI 0838: 2008, Mesin pemotong ubi kayu – Bagian 1: Prosedur dan cara uji.

Standar Nasional Indonesia ini merupakan rangkaian dari beberapa mesin pengolah ubi kayu yang meliputi:

1. Bagian 1: Mesin Pengiris ubi kayu
2. Bagian 2: Mesin Penyawut ubi kayu
3. Bagian 3: Mesin Pengering ubi kayu tipe kabinet
4. Bagian 4: Mesin Penepung ubi kayu
5. Bagian 5: Mesin pengayak tepung ubi kayu

Revisi standar ini bertujuan untuk memperluas ruang lingkup dari SNI dengan syarat mutu yang meliputi spesifikasi dan unjuk kerja serta metode uji berdasarkan tuntutan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat pengguna mesin pengolah ubi kayu tersebut.

Standar Nasional Indonesia ini disusun dan telah dibahas dalam rapat konsensus nasional oleh Sub Panitia Teknis 21-01-S1, Permesinan dan Alsintan, di Jakarta tanggal 11 Oktober 2013 yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, lembaga penelitian, lembaga uji dan instansi terkait lainnya.

**Mesin pengolah ubi kayu -
Bagian 1 : Mesin pengiris ubi kayu - Syarat mutu dan metode uji**

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan metode uji mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal dan tipe horisontal.

2 Acuan normatif

SNI 7697, *Prosedur pengambilan contoh uji alat dan mesin pertanian*.

3 Istilah dan definisi

3.1

bobot kosong

berat mesin pengiris ubi kayu tanpa motor penggerak

3.2

corong pemasukan

bagian dari mesin yang berfungsi sebagai tempat masuknya ubi kayu yang akan diiris

3.3

diameter ubi kayu

ukuran rata-rata penampang melintang yang diukur pada pangkal, tengah dan ujung

3.4

hasil irisan

potongan ubi kayu yang teriris baik yang utuh maupun rusak

3.5

irisan rusak

irisan yang mempunyai penampang melintang tidak utuh

3.6

irisan utuh

irisan dengan ketebalan sesuai dengan persyaratan yang mempunyai penampang melintang yang sempurna

3.7

kapasitas pengirisan

kemampuan mesin untuk menghasilkan irisan dengan ketebalan tertentu per satuan waktu

3.8

keragaman ketebalan irisan

nilai keseragaman tebal irisan yang dihasilkan

3.9**ketebalan irisan**

tebal irisan yang dihasilkan oleh pisau pengiris dengan ukuran tertentu sesuai kegunaan

3.10**lubang pengeluaran**

bagian dari mesin yang berfungsi sebagai tempat keluarnya hasil irisan

3.11**mesin pengiris ubi kayu**

mesin yang bagian utamanya terdiri atas rangka utama, unit pengiris, corong pemasukan dan pengeluaran dilengkapi dengan motor penggerak berfungsi untuk mengiris ubi kayu

3.11.1**tipe vertikal**

posisi poros pisau dan pengumpannya vertikal

3.11.2**tipe horizontal**

posisi poros pisau dan pengumpannya horisontal

3.12**motor penggerak**

sumber tenaga penggerak dari mesin pengiris ubi kayu yang dapat berupa motor bakar diesel, bensin atau motor listrik

3.13**penampang melintang**

luas penampang irisan ubi kayu pada pemotongan arah melintang (diameter)

3.14**piringanudukan pisau**

komponen unit pengiris ubi kayu sebagai tempatudukan pisau pengiris

3.15**pisau pengiris**

komponen unit pengiris yang berfungsi mengiris ubi kayu

3.16**poros piringan**

komponen dari unit pengiris ubi kayu berupa sumbu utama dari piringanudukan pisau

3.17**rangka utama**

bagian mesin yang berupa tiang-tiang tegak dan tiang-tiang mendatar yang menghubungkan rangka tegak berfungsi sebagai penunjang utama mesin pengiris ubi kayu

3.18**ruang pengiris**

tempat terjadinya pengirisan ubi kayu oleh pisau pengiris yang dipasang pada piringanudukan pisau yang berputar pada porosnya

3.19

sudut kemiringan pisau pengiris

sudut yang dibentuk antara pisau pengiris dengan piringanudukan pisau

3.20**unit pengiris**

bagian mesin yang terdiri atas komponen piringanudukan pisau, pisau pengiris dan poros piringan yang berfungsi untuk mengiris ubi kayu yang masuk melalui corong pemasukan

4 Klasifikasi

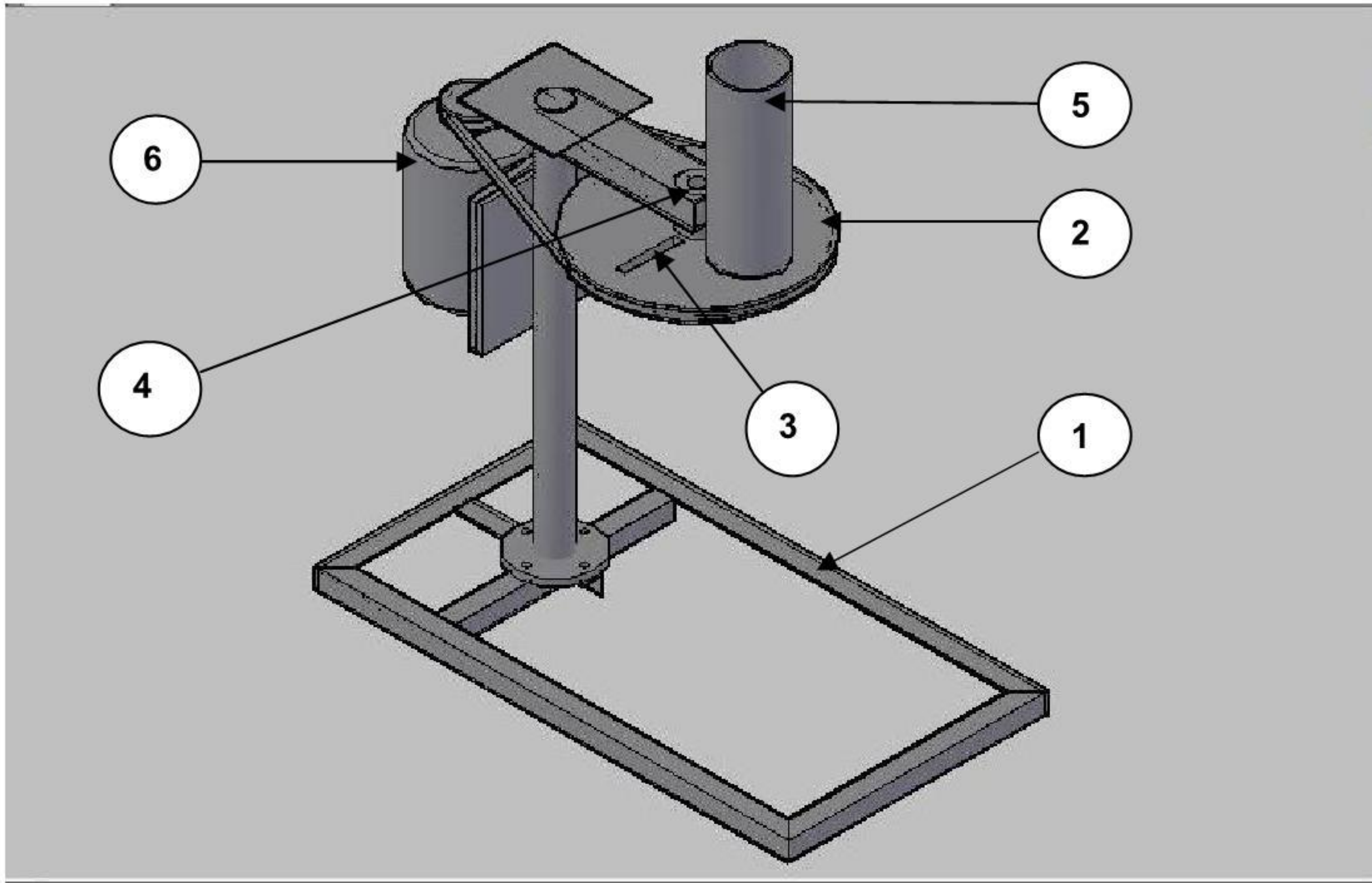
Mesin pengiris ubi kayu diklasifikasikan berdasarkan kapasitas pengirisan menjadi:

Tabel 1 - Klasifikasi mesin pengiris ubi kayu

Parameter	Satuan	Klasifikasi		
		Kelas A	Kelas B	Kelas C
Kapasitas pengirisan minimum	kg/jam	50	150	300
Sumber daya:				
Motor listrik daya minimum	kW	0,375	0,375	2,2
Motor bensin daya minimum	kW	4,1	4,1	4,8
Motor diesel daya minimum	kW	-	-	4,8

5 Syarat mutu**5.1 Konstruksi**

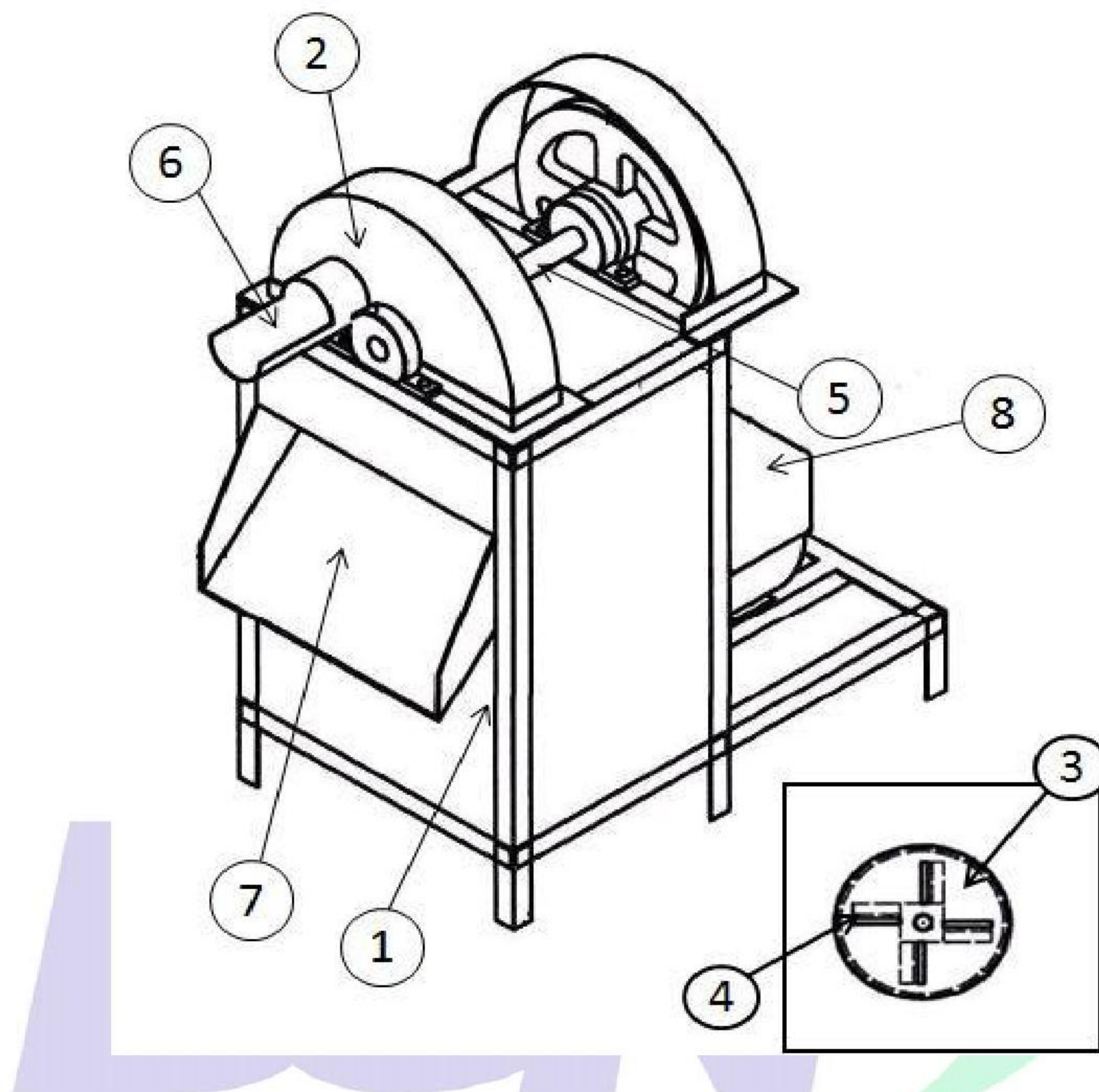
Konstruksi mesin pengiris ubi kayu dapat dilihat pada Gambar 1. Contoh konstruksi mesin pengiris ubi kayu tipe horizontal dan Gambar 2, contoh konstruksi mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal. Gambar proyeksi ke dua tipe mesin pengiris tersebut dapat dilihat pada Lampiran C dan Lampiran D.



Keterangan:

1. Rangka Utama
2. Piringan dudukan pisau
3. Pisau pengiris
4. Poros piringan dudukan pisau
5. Corong pemasukan
6. Motor penggerak

Gambar 1 - Contoh konstruksi mesin pengiris ubi kayu tipe horisontal



Keterangan:

1. Rangka Utama
2. Ruang pengiris
3. Piringan dudukan pisau
4. Pisau pengiris
5. Poros piringan dudukan pisau
6. Corong pemasukan
7. Lubang pengeluaran
8. Motor penggerak

Gambar 2. Contoh konstruksi mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal

5.2 Spesifikasi

Spesifikasi teknis mesin pengiris ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 - Spesifikasi teknis mesin pengiris ubi kayu

Parameter	Satuan	Spesifikasi		
		Tipe A	Tipe B	Tipe C
Dimensi keseluruhan				
Tipe horizontal				
Panjang	mm	500 – 550	700 – 800	900 – 1 000
Lebar	mm	230 – 480	400 – 500	600 – 700
Tinggi	mm	400 – 600	650 – 750	700 – 800
Berat kosong	kg	50	60	70
Tipe vertikal				
Panjang	mm	500 – 600	900 – 1 000	1 000 - 1 500
Lebar	mm	400 – 500	600 – 700	700 – 900
Tinggi	mm	700 – 900	900 – 1 000	1 000 – 1 300
Berat kosong	kg	40 – 60	50 – 80	60 – 90
Unit pengiris				
Piringan dudukan pisau				
Diameter minimum	mm	200	250	300
Tebal minimum	mm	3	4	4
Pisau pengiris				
Jumlah	buah	1 – 6	1 – 8	1 – 8
Poros piringan dudukan pisau				
Diameter	mm	25,4 ± 0,01	25,4 ± 0,01	25,4 ± 0,01
Putaran poros pengiris dengan beban:	rpm	200 – 500		

5.3 Bahan dan dimensi

Persyaratan bahan dan dimensi mesin pengiris ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 - Persyaratan bahan dan dimensi

Bagian utama	Bahan	Persyaratan
Rangka Utama Rangka tegak dan datar Dinding	Besi siku Baja karbon rendah Baja tahan karat	Minimum 40 mm x 40 mm x 3 mm Tebal minimum 1,2 mm Tebal minimum 1,0 mm
Unit pengiris Piringanudukan pisau Pisau pengiris Poros piringanudukan pisau	Baja tahan karat; aluminium Baja tahan karat (food grade) Baja konstruksi	tebal minimum 3,0 mm Tebal minimum 1,2 mm (SUS 304) Kekerasan minimum 30 HRC Diameter minimum 20 mm
Corong pemasukan	Baja tahan karat	Tebal minimum 1,2 mm
Lubang pengeluaran	Baja tahan karat	Tebal minimum 1,2 mm

5.4 Persyaratan unjuk kerja

Persyaratan unjuk kerja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 - Persyaratan unjuk kerja mesin pengiris ubi kayu

Parameter	Satuan	Persyaratan		
		Kelas A	Kelas B	Kelas C
Kapasitas pengirisan minimum	kg/jam	50	150	300
Tebal rata-rata irisan	mm	1 – 3		
Keragaman tebal irisan maksimum	%	85		
Persentase irisan rusak maksimum *	%	20		
Kebisingan mesin maksimum	dB	90		
CATATAN: * Kerusakan hanya digunakan untuk pembuatan keripik ubi kayu dengan irisan rusak tidak lebih dari 20 % irisan utuh.				

6 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh uji sesuai dengan SNI 7697: 2011.

7 Metode uji

7.1 Persiapan uji

7.1.1 Bahan uji

- Ubi kayu yang digunakan harus dalam keadaan segar dan sudah terkupas;
- Ukuran ubi kayu panjang berkisar antara 200 mm sampai dengan 400 mm dengan diameter berkisar antara 40 mm sampai dengan 80 mm dan relatif seragam dan bentuknya lurus;

7.1.2 Kondisi uji

- Pengujian dilakukan di ruang terbuka atau tertutup dengan temperatur minimum 27 °C;
- Kecepatan putar poros piringanudukan pisau diatur dalam posisi optimum;
- Pengujian dilakukan setelah mesin beroperasi stabil.

7.2 Peralatan uji

Tabel 5 - Alat ukur untuk pengujian mesin pengiris ubi kayu

Nama alat	Satuan	Ketelitian
<i>Tachometer</i>	rpm	1
Mistar ukur (<i>roll meter</i>)	mm	1
Jangka sorong	mm	0,05
Timbangan kasar	g	10
Timbangan halus	g	0,1
Jam henti (<i>stop watch</i>)	detik	0,1
Ampermeter	Volt	0,1
Sound level meter	dB	1
Termometer	°C	0,1
<i>Hardness tester</i>	HRC	0,1

7.3 Uji verifikasi

Pengukuran dan pengamatan berdasarkan parameter pada Tabel 1 dan Tabel 2.

- Ukur dimensi panjang, lebar dan tinggi keseluruhan mesin pengiris ubi kayu dengan mistar ukur atau rol meter.
- Ukur dimensi lebar dan dimensi komponen unit pengiris dengan mistar ukur atau rol meter dan jangka sorong.
- Ukur putaran poros piringanudukan pisau sewaktu mesin beroperasi dengan alat pengukur putaran (*tachometer*).
- Timbang bobot keseluruhan mesin pengiris ubi kayu dengan timbangan kasar.
- Ukur dimensi semua ketebalan bahan dari bagian utama mesin pengiris ubi kayu dengan jangka sorong.

7.4 Uji konstruksi

Pengukuran dilakukan terhadap parameter-parameter pada Tabel 3.

7.5 Uji unjuk kerja

7.5.1 Kapasitas pengirisan

Prosedur dan cara perhitungannya sebagai berikut:

- Timbang ubi kayu yang sudah dikupas yang akan diiris seberat 25 kg atau 50 kg.
- Operasikan mesin pengiris sampai putaran poros piringan pisau optimum.
- Masukkan dan umpankan ubi kayu satu persatu melalui lubang pemasukan secara berkesinambungan ke dalam ruang pengirisan
- Tampung semua hasil irisan yang keluar melalui lubang pengeluaran dan catat waktu
- mulai dari keluarnya irisan sampai selesai operasi
- Timbang bobot irisan ubi kayu yang ditampung dari lubang pengeluaran
- Perlakuan tersebut diatas dilakukan sebanyak 5 kali ulangan.
- Hitung kapasitas pengirisan dengan rumus sebagai berikut:

$$Kp = 60 \times \frac{Bi}{t1} \quad (1)$$

Keterangan :

Kp adalah kapasitas pengirisan (kg/jam)

Bi adalah bobot irisan ubi kayu yang ditampung keluar dari lubang pengeluaran dalam waktu tertentu (kg).

t1 adalah waktu mulai irisan ubi kayu keluar dari lubang pengeluaran sampai selesai operasi (menit)

7.5.2 Ketebalan rata-rata irisan

Prosedur dan cara perhitungannya sebagai berikut:

- Ambil secara acak minimum 100 contoh uji irisan ubi kayu yang telah diiris sewaktu menghitung kapasitas pengirisan.
- Ukur dan catat tebal irisan ubi kayu satu persatu dengan jangka sorong.
- Hitung rata-rata ketebalan irisan dengan rumus sebagai berikut:

$$Tr = \frac{1}{100} \times \sum_{i=1}^{100} Ti \quad (2)$$

Keterangan:

Tr adalah tebal rata-rata irisan ubi kayu (mm)

Ti adalah tebal irisan pada pengukuran ke i (mm)

7.5.3 Keragaman ketebalan irisan

Prosedur dan cara perhitungannya sebagai berikut:

- Gunakan 100 sampel irisan ubi kayu yang telah diukur ketebalannya pada subpasal 7.5.2.
- Hitung keragaman ketebalan irisan dengan menggunakan rumus;

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{100} (Ti - Tr)^2}{100}} \quad (3)$$

$$CV = 100 \times \frac{SD}{Tr} \quad (4)$$

$$U = 100 - CV \quad (5)$$

Keterangan:

SD adalah Standar deviasi

Tr adalah tebal rata-rata irisan ubi kayu (mm)

Ti adalah tebal irisan pada pengukuran ke i (mm)

CV adalah Koefisien keragaman ketebalan irisan (%)

U adalah keragaman ketebalan irisan (%)

7.5.4 Persentase kerusakan

Prosedur dan cara perhitungannya sebagai berikut:

- Ambil secara acak dan timbang sample irisan sebanyak 100 gram.
- Pisahkan irisan ubi kayu yang rusak (lebih kecil dari 20 % bagian).
- Timbang berat irisan yang rusak.
- Lakukan dengan 5 kali ulangan.
- Hitung persentase kerusakan irisan dengan menggunakan rumus;

$$PR = 100 \times \frac{Wr}{Ws} \quad (6)$$

Keterangan :

PR	adalah Persentase kerusakan (%)
Wr	adalah Berat rata-rata irisan rusak (g)
Ws	adalah Berat rata-rata sample (g)

7.5.5 Pengukuran kebisingan

Prosedurnya sebagai berikut:

- Dekatkan alat ukur kebisingan dengan telinga operator.
- Catat nilai kebisingannya.
- Lakukan dengan 5 kali ulangan.
- Hitung persentase kerusakan irisan dengan menggunakan rumus;

8 Syarat lulus uji

Mesin pengiris ubi kayu dinyatakan lulus uji bila sesuai dengan persyaratan pada pasal 5.

9 Penandaan

Syarat penandaan mesin pengiris ubi kayu harus ditempelkan pada bagian yang mudah dilihat adalah sebagai berikut;

- Merek dan atau logo
- Tipe/model
- Nomor Seri

Lampiran A
(informatif)

Laporan uji (test report)

LAPORAN UJI (TEST REPORT)

Nomor ;

Alat/mesin yang diuji	:
Merek Dagang	:
Model/Type	:
Nomor seri	:
Pembuat	:
Negara Asal	:
Motor penggerak	:
Pemohon uji	:
Tanggal surat permohonan	:
No. surat permohonan	:

A.1 Spesifikasi (dari pemohon uji)

Berisi tabel spesifikasi yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat

A.2 Konstruksi alat dan mesin

Berisi penjelasan mengenai bagian-bagian dari alat/mesin, fungsi dan masing-masing bagian serta bahan dan dimensi konstruksi

A.3 Mekanisme kerja

Berisi penjelasan mekanisme kerja dari alat/mesin yang diuji

A.4 Peralatan, bahan dan cara uji

A.4.1 Peralatan uji

Berisi tentang macam-macam alat ulur yang digunakan selama pengujian

A.4.2 Bahan uji

Berisi tentang bahan-bahan yang digunakan selama pengujian

A.4.3 Metode uji

Berisi tentang metode pengujian yang digunakan

A.5 Hasil pengujian

A.5.1 Uji verifikasi

Dijelaskan mengenai hasil verifikasi dari spesifikasi yang tercantum dalam brosur atau leaflet

A.5.2 Uji unjuk kerja

Dijelaskan mengenai hasil uji unjuk kerja yang meliputi kapasitas pengirisan, ketebalan rata-rata irisan, keragaman ketebalan irisan, persentase kerusakan dan kebisingan mesin

Lampiran B (informatif)

Lembar data pengujian

B.1 Uji verifikasi

Uji verifikasi meliputi :

B.1.1 Keseluruhan alat/mesin

- model/tipe,
- merek ,
- nomor seri,
- negara asal.
- dimensi keseluruhan.
- bobot operasi

Tabel B 1- Dimensi Mesin pengiris ubi kayu

Dimensi	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Berat (kg)
Unit				
Mesin pengiris ubi kayu				
Motor penggerak				

B.1.2 Unit pengiris

- a) Tipe :
- b) Pembuat :
- c) Dimensi :
 - Panjang : mm
 - Lebar : mm
 - Diameter : mm
 - Berat : kg

B.1.3 Dimensi komponen-komponen unit pengiris

Piringanudukan pisau pengiris

- Diameter : mm
- Tebal : mm

Pisau pengiris

- Jumlah : buah
- Panjang : mm
- Lebar : mm
- Tebal : mm
- Sudut kemiringan pisau : °

Poros piringanudukan pisau pengiris

- Diameter : mm

B.2 Uji unjuk kerja

Uji unjuk kerja meliputi

B.2.1 Tanggal pengujian :**B.2.2 Lokasi pengujian**

- a) Desa :
- b) Kecamatan :
- c) Kabupaten :
- d) Propinsi :

B.2.3 Bahan uji :**Tabel B 2- Data Hasil Pengamatan Panjang dan Diameter ubi kayu kupasan**

Ulangan	Panjang ubi kayu (mm)	Diameter (mm)		
		Bagian pangkal	Bagian tengah	Bagian ujung
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
Rata-rata				
SD CV(%)				

Keterangan :

SD : Standar Deviasi

CV : Koefisien keragaman

Tabel B 3 - Data Hasil Uji Unjuk Kerja

Ulangan	Waktu pengirisan (menit)	Bobot irisan (kg)	Kapasitas pengirisan (kg/jam)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Rata-rata			
SD CV(%)			

Tabel B 4 - Data Hasil Penurunan RPM

Ulangan	RPM poros dudukan pisau pengiris	
	TB	DB
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Rata-rata SD CV(%)		

Keterangan:

TB : Tanpa beban

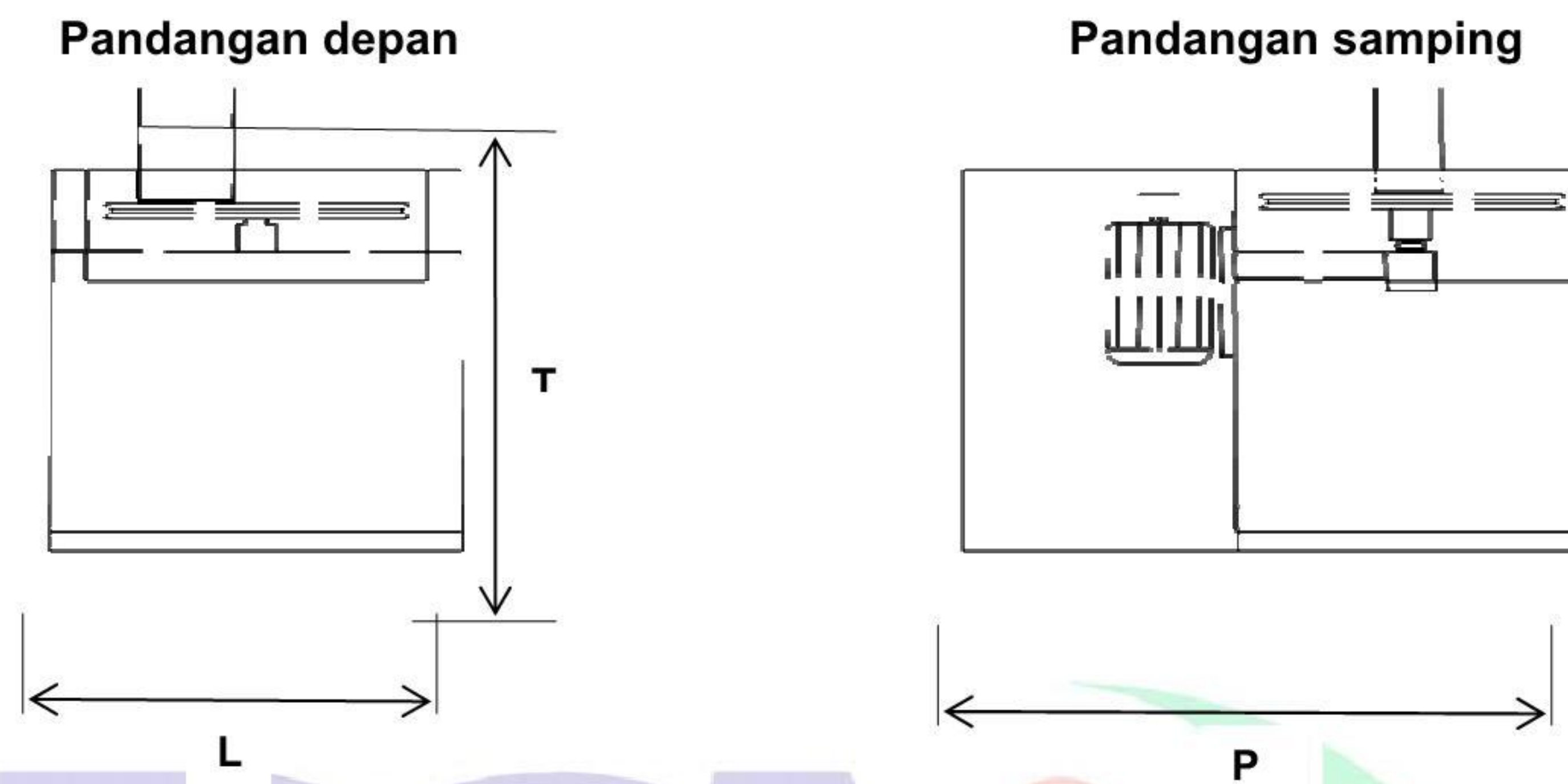
DB : Dengan beban

Tabel B 5 - Data hasil persentase kerusakan irisan

Ulangan	Sampel		Irisan utuh		Irisan setengah utuh		Irisan rusak	
	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
Rata-rata SD CV(%)								

Lampiran C
(informatif)

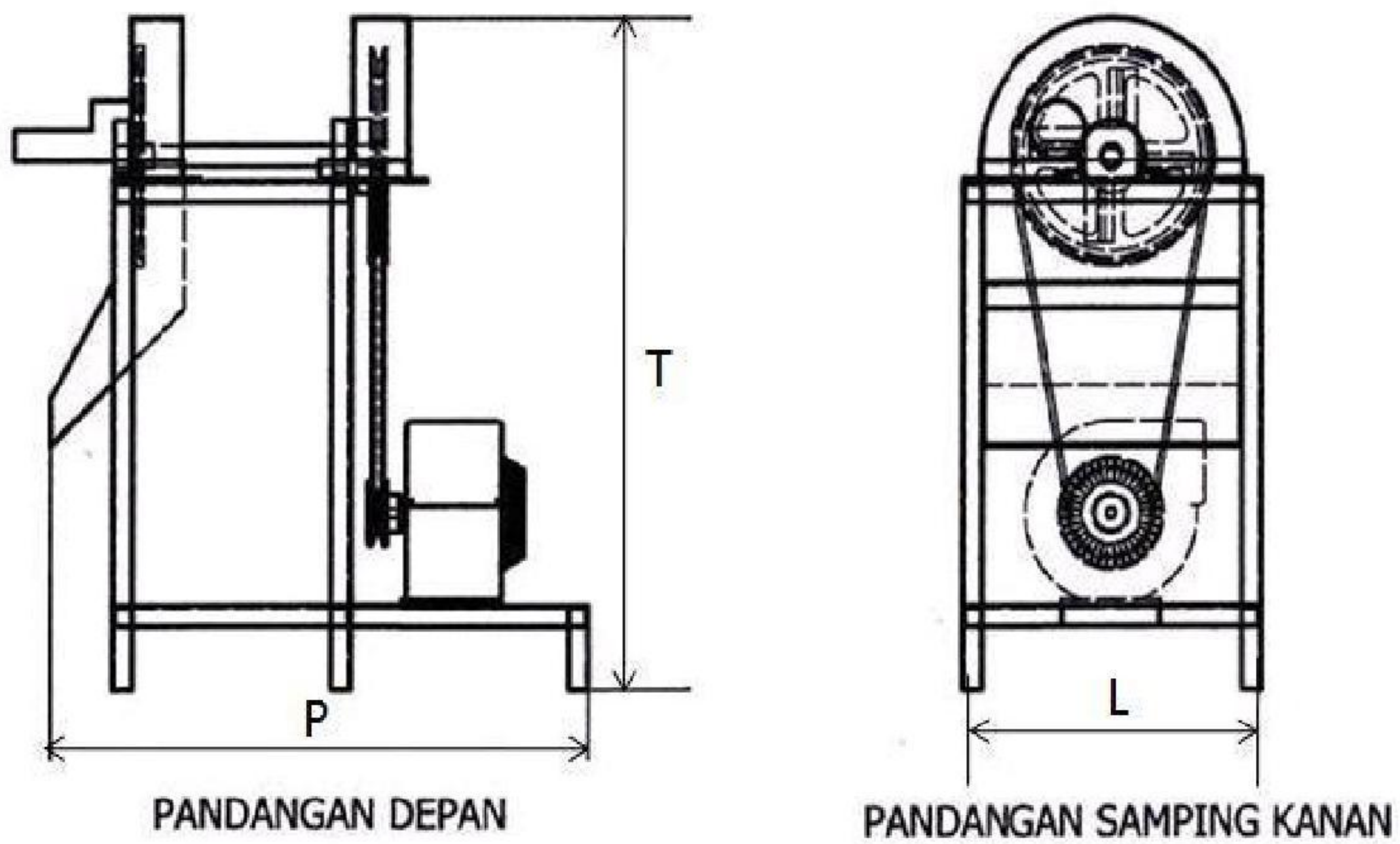
Mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal



Gambar C1 - Proyeksi mesin pengiris ubi kayu tipe vertikal

Lampiran D
(informatif)

Mesin pengiris ubi kayu tipe horisontal



Gambar D1 - Proyeksi mesin pengiris ubi kayu tipe horisontal

Bibliografi

Hasil pengujian Balai Pengujian Mutu Alat dan Mesin Pertanian, Direktorat Mutu dan Standardisasi, Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Kementerian Pertanian, 2007 - 2012.

Peraturan menteri Lingkungan Hidup No. 7 tahun 2009, tentang Ambang batas kebisingan kendaraan bermotor.

